

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia industri sering dijumpai adanya dampak buruk yang menimpa para pekerja berupa gangguan kesehatan, seperti sakit gangguan pada sistem pernafasan. Hal ini dapat terjadi karena adanya zat-zat yang berbahaya seperti debu yang dihasilkan sewaktu proses produksi. Meskipun sudah memakai alat pelindung seperti masker, namun kadang mereka masih terkena penyakit paru-paru.

Untuk mengurangi dampak yang timbul akibat debu ini sebetulnya dapat dibuat suatu alat yang mampu menghisap debu (*dust collector*). Prinsip kerja alat ini sebenarnya sederhana, yaitu dengan menurunkan tekanan pada sisi isap di bawah tekanan atmosfer (udara bebas), maka udara yang ada di sekitar lubang isap ini akan terbawa masuk lubang isap. Debu di udara yang ada di dekat saluran isap akan ikut masuk lubang ini. Untuk menampung kotoran debu dapat dibuat saringan atau filter sebelum masuk jauh ke dalam rongga impeler. Udara yang akan keluar disaring lagi dengan filter yang lebih halus, sehingga akan diperoleh udara yang lebih bersih.

Dust collector sebenarnya merupakan alat bantu mirip blower sentrifugal yang memindahkan udara dengan menurunkan tekanan pada sisi isap dan mendorong udara keluar pipa tekan. Perbedaan keduanya hanya pada penggunaan sisi isap atau tekan, dimana pada *blower* pipa tekan dipakai untuk

meniupkan udara, seperti pada dapur pengecoran logam. Sedangkan pada *dust collector* justru pipa isapnya yang digunakan untuk penghisap debu udara.

1.2. Maksud dan Tujuan

Tujuan dari rekayasa dan rancang bangun alat *dust collector* ini antara lain :

1. Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh pada perkuliahan dalam bentuk suatu karya nyata..
2. Dapat digunakan untuk mengurangi partikel debu yang ada di udara bebas di dalam ruangan, sehingga dampak buruk pada kesehatan manusia dapat diminimalkan.
3. Dapat menghemat tenaga manusia dari perawatan kebersihan lingkungan kerja.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat perencanaan dan rekayasa ini adalah :

1. Penulis dapat merencanakan suatu alat yang berguna bagi manusia, khususnya masalah kesehatan lingkungan.
2. Dapat diterapkan oleh industri yang mementingkan kebersihan lingkungan kerja dan tempat produksi.

1.4. Perumusan Masalah

Pada penyusunan tugas akhir ini, penulis merencanakan *dust collector* yang digunakan untuk menghisap debu pada ruangan. Alat ini biasa digunakan pada industri yang menghasilkan residu berupa debu atau kotoran serat seperti pada pabrik penggergajian kayu, pabrik tekstil, atau pabrik karung goni.

1. Apakah alat ini dapat digunakan untuk menghisap residu debu ?
2. Seberapa kuatkah alat ini dapat menghisap kotoran ?

1.5. Batasan Masalah

Dust collector yang direncanakan mempunyai kapasitas isap 12 m³/menit, dengan *head* sebesar 150 m, pada putaran 3000 rpm. Perencanaan meliputi bentuk dan ukuran *dust collector* disertai gambar perencanaan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat mengenai isi Tugas Akhir ini supaya mudah dipahami pembaca dan sesuai dengan urutan yang umum dalam pembuatan laporan, maka diperlukan tahapan-tahapan pembahasan masalah yang terencana dengan baik. Adapun sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang aliran fluida, prinsip termodinamika, pengertian *dust collector* sentrifugal dan bagian-bagiannya.

BAB III DATA DAN DAYA *DUST COLLECTOR*

Berisi tentang data *dust collector*, kecepatan spesifik, penentuan daya serta perencanaan diameter poros.

BAB IV IMPELER

Berisi tentang perhitungan ukuran *impeller*, diagram segitiga kecepatan, pelukisan bentuk sudu, bahan dan berat *impeller*.

BAB V RUMAH VOLUT

Berisi tentang perencanaan bentuk volut rumah *dust collector*, pipa *discharge* dan sambungan baut pada *casing*.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan, data spesifikasi dan saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN